管球式安定化電源
初段管に6922
入力8系統

穴水忠昭

5670Wプリアンプの製作

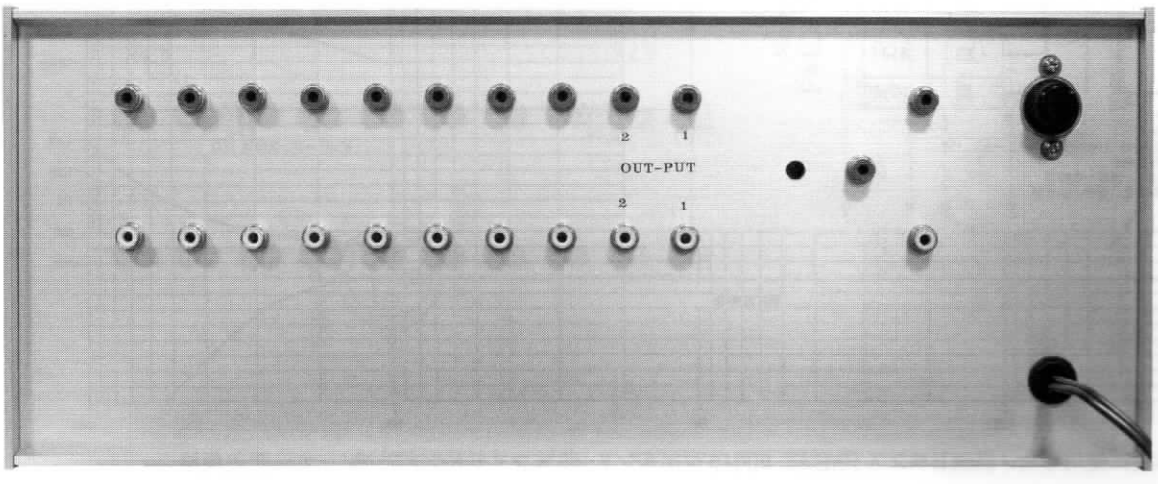
最近我が家で余っているJBLのユニットを使って，「パラゴン」もどきを作って遊んでいます．左右のスピーカの間に反射板を置くと，まるでそこに歌手が居るように聞こえるというのは体験済みなので，その反射板を本物の「パラゴン」の寸法で建具屋さんに作ってもらって試しています．そんなことで，プリアンプがもう1台必要になって製作しました．

全体の構成

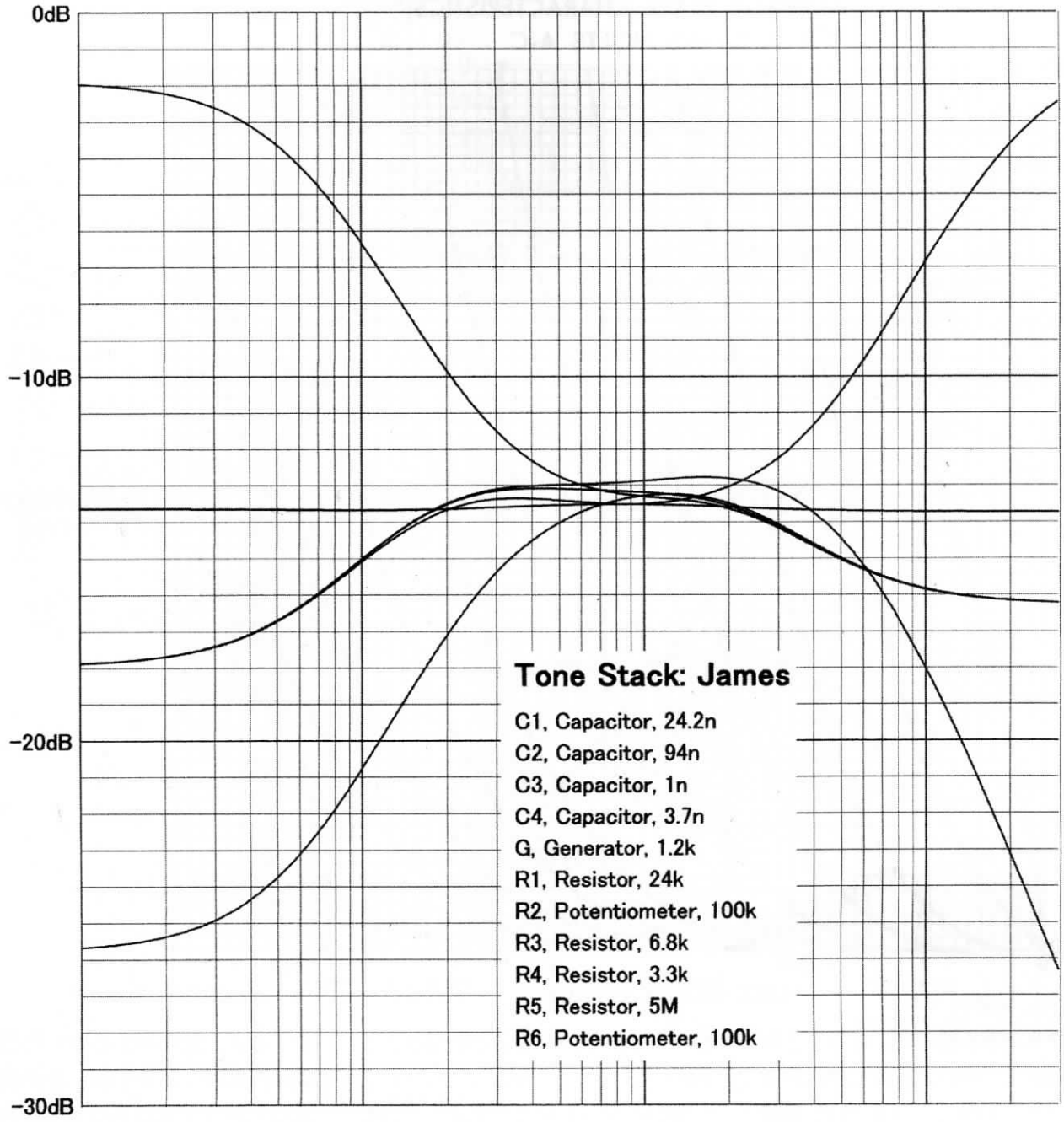
ほぼいつもと同じようなものですがまったく同じに作ってもつまらないので，今回はSRPPとカソード・ホロワで構成しました．また，以前プリアンプに使おうと思って購入してあった定電圧電源のユニットがあるので，電源部にはそれを使いました．セレクター－音量調整－6922によるSRPP-CR型トーン・コントロール－5670Wカソード・ホロワです．2段目はゲインがありませんので，全体のゲインは今までよりも低めで，普通のプリアンプに近い増幅度です．

トーン・コントロールについて

実は最近ダブルウーファにしました．そうしたら以前ほど低音を上げたいという気がしなくなりました．ほとんどフラットの状態で音量を絞



◆本機のリア・パネル．入力は8系統もある．出力は2系統がパラでできる．メイン回路はシンプルだがセレクタが大変



〈第1図〉WE396Aプリの時と同じくシミュレーション・ソフトにより予測

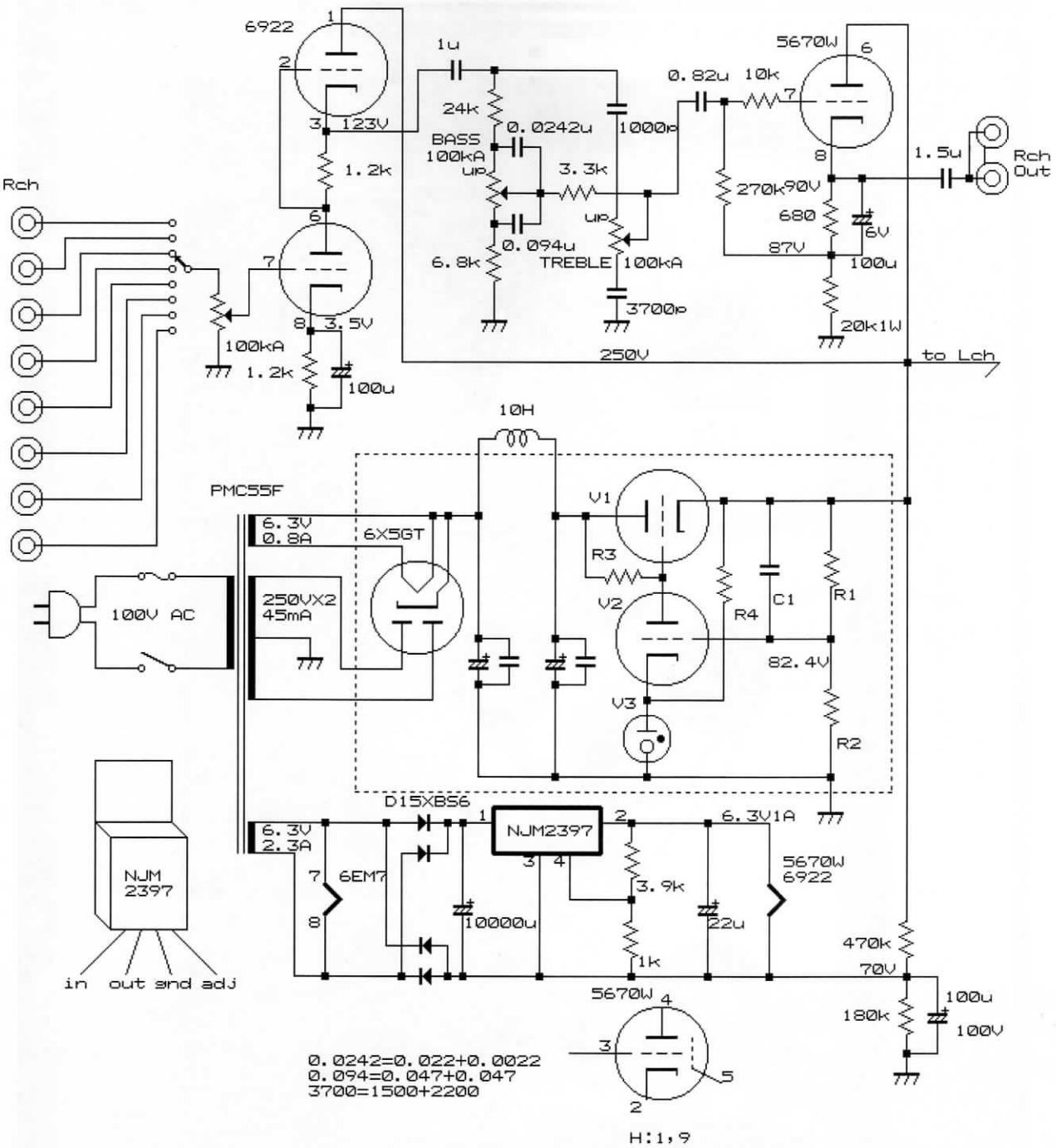
ータは，
http：//www.mif.pg.gda.pl/homepages/frank/sheets/009/e/E88CC.pdf
を使いました．この中の静特性から，
- プレート電圧：121.5V
- バイアス：−3.5V
- プレート電流：3.7mA

付近で動作させることにしました．

トーン・コントロール部

可変抵抗に100kΩA型を使って，シミュレーションして値を探っていきます．前回の396Aによるプリアンプ（2015年3月号）と同じく，シミュレーションソフトは，
http：//www.duncanamps.com/tsc/
からダウンロードしたものを使いました．上昇・下降は400Hz付近と3kHz付近になるように，また，フラット状態で−14dB位になるように決めました．ということは，上昇量は最大12dB程度になります．フラット状態は大変きれいに出るのですが，可変抵抗の機械的なセンターとフラット位置が相当にずれます．通常のAカーブ可変抵抗は，回転角50%で電圧比1／10なので，もっと上昇量を大きく取ってフラット状態で−20dB位にすると機械的な中心とフラット位置を合わせることができますが，自家用なのでこれで良しとしました．

その結果が**第1図**です．この図で−13.5dB付近で横一直線に見える



〈第3図〉入力8系統トーン・コントロール付5670Wステレオ・プリアンプ全回路図

に，グリッドに抵抗を入れていますが，これはできるだけリード線を短くしてソケットの端子にくっつけて配線します．

電源回路

電源回路には，クリスタルオーディオ
http：//kouei-crs.pya.jp/
で販売している安定化電源ボード
http：//kouei-crs.pya.jp/index.php-%E3%83%9C%E3%83%BC%E3%83%89%E9%A1%9E
を使いました．但し整流管として5Y3が付いてくるのですが，電源トランスのヒータ巻き線の電流が足りないので，パターンを少し改造して6X5に変更しています．また，そのままだと出力電圧が不足なので，R1を少し大きくして出力電圧を250Vにしてあります．

ヒータ用の6.3Vには3端子レギュレーターNJM2397を使いました．絶縁の心配をしないでシャーシに取り付けできるので大変楽です．また，SRPPの上側のカソード電位が130V位になるのとB電源ボードの6EM7のカソードが250Vになることから，ヒータバイアスをかけています．

組み立て

何度も作り直したプリアンプのケ

ースを使った関係で，変なところにいろいろな穴が開いています．電源トランスは，磁力線が一番出る方向を前後方向に向けて，シャーシの隅に配置します．フィラメント電源のダイオードとレギュレータICは放熱のためにシャーシに放熱用シリコングリスを塗って取り付けます．増幅部分のCR類は，7P2列と10P2列の平ラグに取り付けました．但し5670Wのグリッドの10kΩはソケットの端子に直づけします．トーン・コントロールのCR類も10P2列の平ラグ2枚に取り付けました．メインの音量調整はキットを購入して組み立てましたが結構な手間で，完成品を買った方が良かった……という気がしました．なお毎度のことですが，タカチのシャーシはアルマイトの絶縁が大変良いので，天板，底板，フロントパネルがシャーシに導通するようにサンドペーパーで磨いて菊座金を入れるなどして，導通を確認して下さい．そうでないと，ボリュームに手を近づけると何となくハムるような気がする……などの症状が出ます．

電気測定

第3図の回路図中の電圧は，電源がAC104Vの時デジタルテスターで測定した値です．といってもB電源もA電源も安定化電源なので，AC100Vが少しぐらい変わっても全然影響ありません．6922の電圧は，真空管を何本か変えてみたところ，結構バラツキがありました．

・入出力特性（第4図）

波形の崩れははっきりしませんが，なんとなく出力12Vrms付近から"なまって"丸みを帯びてきます．1段目で+27dB，トーン・コントロールで−13dB，カソード・ホロワで−0.2dBトータルで13.8dBということで，一般的なプリアンプよりは若干ゲインが高いかな？という位に仕上がりました．

・雑音ひずみ率（第5図）

通常パワー・アンプは入力1Vでフルパワーといいます．それでいくと出力1Vで0.5%なので大丈夫かなというところです．我が家で通常聞く場合ボリュームは−16dB位のところで聞きます．CDプレーヤーの出力が最大2Vだとすると，

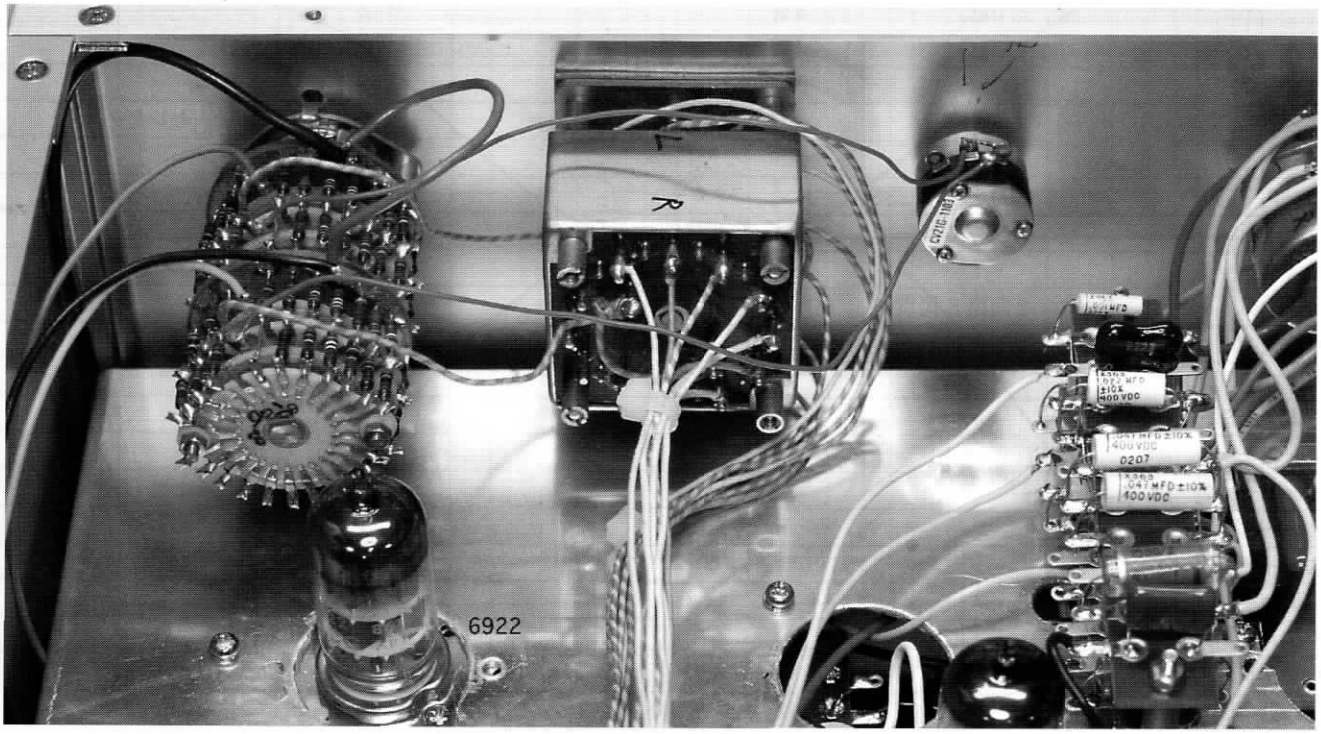
2Vに対して−16dB+13.8dB = −2.2dB（約0.78倍）で，出力は約1.6Vになります．その時のひずみみは0.8%なので，大丈夫だということがわかります．ひずみみの内容はほぼ全て第2高調波でした．参考までに，SRPP段だけのひずみ率をグラフに載せておきます．ちょうどトーンコントトール分横に移動した形になっています．

・周波数特性（第6図）

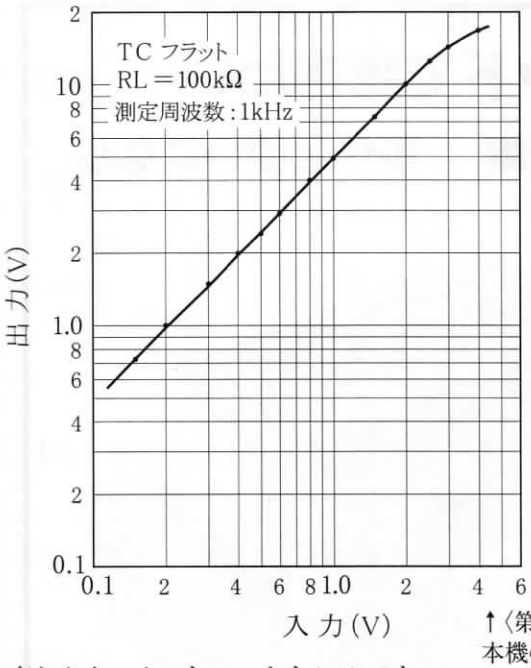
フラットはかなり良く出ています．上昇・下降のグラフはかなりシミュレーションに近くて，ほぼ計画した通りの特性になりました．

聴いてみて

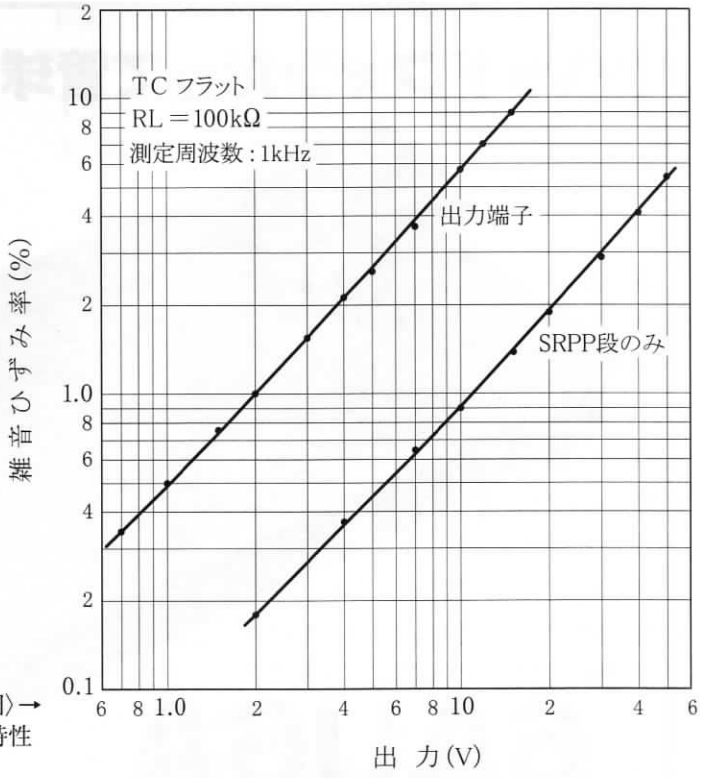
前回の396Aプリと比較したところ，こちらの方がわずかにスッキリして立ち上がりが良いか，ほとんど



◆セレクタ，ボリュームはご覧のような大型パーツを使用

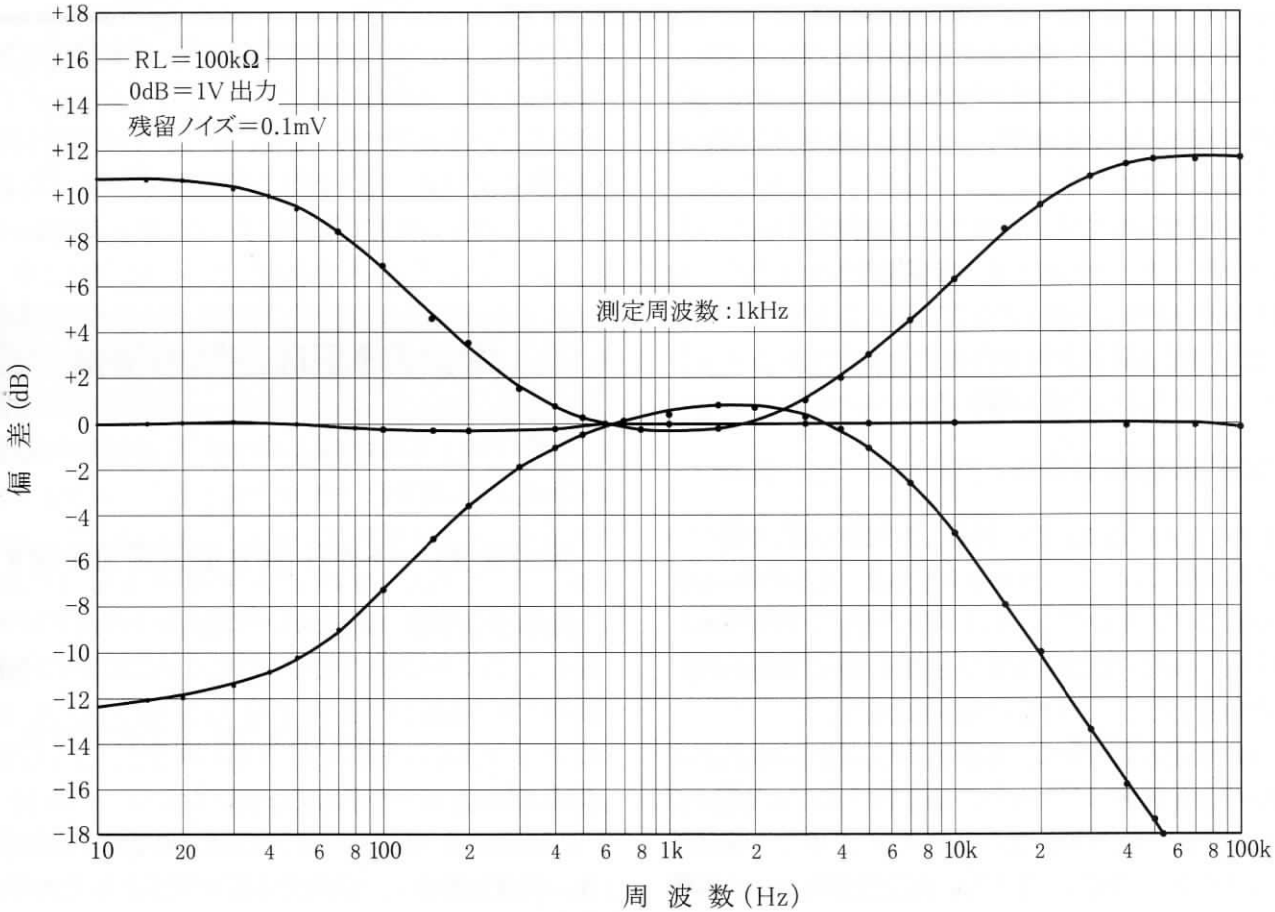


↑〈第4図〉
本機の入出力特性



〈第5図〉→
本機の雑音ひずみ率特性

変わらないか，といったところです．もっともプリアンプでそんなに音が変わっては困るわけですが，いろいろ聞き比べてみると，どうも楽器よりもボーカルなど人の声の方が違いがわかりやすいような気がします．また，持続音よりも減衰していく時の音が違って聞こえることが多いような気がします．最近ヘイリーロレンの「バタフライ・ブルー」を購入しました．新しく出るCDを聞いてみると音質が向上していて，まだまだCDでできることがたくさんあるのかも知れない，という気がしています．



〈第6図〉本機の周波数特性